

1867, Tome II. — 25 août. — N° 34

LA PRESSE  
SCIENTIFIQUE et INDUSTRIELLE  
DES DEUX MONDES  
paraît  
tous les dimanches  
Les abonnements partent du  
1<sup>er</sup> et du 16 de chaque mois.

PRIX DE L'ABONNEMENT  
Un an..... 20 fr.  
Six mois..... 11 —  
Trois mois..... 6 —  
Un numéro..... 0.50

Envoyer le prix de l'abonnement en  
un mandat sur la poste ou un bon  
sur Paris.

PRESSE

# SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

## DES DEUX MONDES

PUBLIÉE

Par J.-A. BARRAL

### RÉDACTION :

Envoyer tout ce qui concerne la rédaction  
à M. J. A. BARRAL  
82, RUE NOTRE-DAME-DES-CHAMPS, PARIS

### ADMINISTRATION :

Envoyer ce qui concerne l'administration  
à MM. CH. DELAGRAVE et C<sup>ie</sup>, éditeurs  
78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

M. Barral reçoit tous les jours, de midi à deux heures. Des consultations gratuites  
sont données sur toutes les questions scientifiques, industrielles et agricoles

UN LABORATOIRE DE CHIMIE EXÉCUTE TOUTES LES ANALYSES  
QUI PEUVENT ÊTRE UTILES AUX SCIENCES, A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE

### Sommaire des auteurs.

MM.	PAGES
J.-A. BARRAL.....	Chronique scientifique et industrielle de la semaine..... 197
MÈNE.....	Académie des sciences..... 200
W. GRANT.....	Courrier médical..... 202
DE LA BLANCHÈRE.....	L'Exposition universelle. XXI. — Les bois d'œuvre. — VIII..... 206
LOMBARD.....	Roues de benues de Saint-Eloy..... 210
VERRIER.....	Un instrument de chirurgie..... 214
CHAILLOU.....	Formule pratique de transport de balast par machine locomotive. — Fin..... 217
PATAU.....	Science et musique. — VII..... 221
CONTET.....	Prix courant des produits industriels..... 224

### Gravures noires.

GRAVURES.	PAGES.
16... Coupe d'une roue de benne de Saint-Eloy.....	211
17... Vue de devant d'une roue de benne de Saint-Eloy.....	211

### ON S'ABONNE A PARIS :

Chez MM. CH. DELAGRAVE et C<sup>ie</sup>, Libraires-Éditeurs

SUCCESSIONS DE MM. DEZOBRY, E. MAGDELEINE ET C<sup>ie</sup>

78, rue des Écoles, 78

BRUXELLES, LIBRAIRIE DE H. MANCEAUX, ÉDITEUR, RUE DE L'ÉTUVE, 2

Il est accordé 10 pour 100 de remise pour les livres pris à la librairie par les abonnés  
Les livres demandés par la poste, contre mandat, timbres ou bon de poste  
sont envoyés franco  
aux abonnés de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE.

EN VENTE DEPUIS LE 1<sup>er</sup> AOÛT  
A LA LIBRAIRIE DE VICTOR MASSON ET FILS  
47, place de l'École-de-Médecine, Paris.

# TRILOGIE AGRICOLE

PAR J.-A. BARRAL

Directeur du Journal de l'Agriculture.

PREFACE. — Dédicace à la mémoire du comte de Gasparin.

I. — Force et faiblesse de l'agriculture française.

II. — Services rendus à l'agriculture par la chimie.

III. — Les engrais chimiques et le fumier de ferme.

1 volume in-18 jésus de 360 pages. — Prix : 3 fr. 50 cent.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et C<sup>ie</sup>, 78, rue des Ecoles, Paris.

VIENNENT DE PARAÎTRE

L'AGRICULTURE

DU NORD DE LA FRANCE

TOME PREMIER : LA FERME DE MASNY

EXPLOITÉE PAR M. PIÉVET

Lauréat de la prime d'honneur du département du Nord en 1863

PAR J.-A. BARRAL

vol. grand in-8 de 356 pages, avec six planches coloriées et de nombreuses gravures  
intercalées dans le texte. — Prix : 10 fr.

## LE BLÉ ET LE PAIN

PAR J.-A. BARRAL

Directeur du Journal de l'Agriculture, Membre de la Société centrale d'agriculture de France.

DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE

Accompagnée d'une Introduction nouvelle et d'une Lettre de M. de Lavergne  
Membre de l'Institut.

1 fort volume in-12 de 700 pages. — Prix : 6 francs.

## LES CURIOSITÉS DE L'EXPOSITION

PAR M. HIPPOLYTE GAUTIER

AVEC LA COLLABORATION

DE MM. ADRIEN DESPREZ, SIMON BOUILLON, GUSTAVE LEJEAL

Et le concours de plusieurs membres du Jury international.

1 volume in-18 jésus avec 6 plans. — Prix : 1 franc. — Envoi franco.

## CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

### DE LA SEMAINE.

Décorations accordées à la science à l'occasion de la fête du 15 août. — *Météorologie de la Belgique comparée à celle du globe*, par M. Quetelet. — Session du Congrès international de botanique. — Machines élévatoires Borde. — Perfectionnements apportés dans la fabrication des rails en fer avec champignons en acier. — Causes du développement rapide de l'industrie houillère en Angleterre.

Une nouvelle liste de décorations scientifiques a paru au *Moniteur*; nous la reproduisons plus loin et avec d'autant plus de plaisir que tous les noms qu'elle comprend sont ceux de nos plus illustres savants ou d'hommes très-distingués.

M. Claude Bernard, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, a été nommé commandeur de la Légion d'honneur.

Ont été nommés au grade d'officier : MM. Bertrand, d'Archiac, Delaunay, Hermite, membres de l'Institut; Berthelot, professeur au Collège de France; Abria, doyen de la Faculté des sciences de Bordeaux; Béclard, membre de l'Académie de médecine; docteur Caffé, directeur du *Journal des connaissances médicales*, un des doyens de la presse scientifique, aussi ferme dans son indépendance que loyal dans ses affections; de Caumont, directeur de l'*Institut des provinces*, un des hommes qui a le plus donné l'exemple de l'initiative individuelle; Aubergier, doyen de la Faculté des sciences de Clermont.

Ont été nommés au grade de chevalier : MM. Trécul, membre de l'Institut; Fouqué, auteur de travaux importants sur les éruptions de l'Etna et de l'île de Santorin; Simonin, auteur de publications remarquables.

— L'illustre directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, M. Quetelet, poursuit, avec une infatigable ardeur, l'étude des phénomènes météorologiques. Nous avons sous les yeux un nouvel et important ouvrage du savant secrétaire perpétuel de l'Académie de Belgique, *Météorologie de la Belgique comparée à celle du globe*, qui n'est que la première partie d'un travail destiné à comprendre l'exposition des lois physiques relatives à notre globe considéré dans son ensemble. Le principal but de l'auteur, en écrivant ce volume a été de poser les principes de la météorologie pour le sol belge, mais comme un pareil cadre eût été bien restreint, M. Quetelet a divisé sa météorologie en quatre livres, dont les deux premiers renferment spécialement tous les éléments météorologiques concernant Bruxelles; le troisième est leur extension à la Belgique entière et enfin le quatrième présente leurs modifications, lorsque l'on passe de la Belgique aux pays qui l'avoisinent. La publication de cet ouvrage peut être considérée, à bon droit, comme éminemment opportune et il appartenait à l'un des doyens des sciences physiques d'indiquer les moyens de hâter la découverte des lois de la physique du globe. « Il serait à désirer, dit M. Quetelet, en parlant de ses recherches, qu'un travail semblable pût se

faire par les États les plus avancés ; il faudrait peut-être former pour cette étude un congrès général des principaux observateurs des différents pays. Si les savants pouvaient s'entendre entre eux, leurs ouvrages prendraient plus d'unité et d'importance ; il serait possible de les comparer immédiatement... Il ne s'agit pas de monopoliser la science ; mais il faut être d'accord en traitant les points d'un usage général, et s'entendre sur la marche à suivre. Il faudrait admettre la plus stricte uniformité dans l'énonciation des mêmes faits et dans l'emploi des mêmes unités de mesure et de poids. Il faudrait que le langage scientifique devint uniforme entre les différentes nations. » Nous vivons à une époque où tout ce qui touche à la science météorologique est étudié avec passion ; il n'est donc pas douteux que l'idée de M. Quetelet soit promptement réalisée sur toute la surface du globe.

— Le congrès international de botanique réuni à Paris par les soins de la Société botanique de France, à l'occasion de l'Exposition universelle, a été ouvert vendredi 16 août, rue de Grenelle-Saint-Germain, 84. Ont été nommés pour faire partie du bureau. *Président* : M. Alph. de Candolle, de Genève. *Vice-présidents* : MM. de Cannart d'Hamale, membre du sénat belge ; P. Duchartre, membre de l'institut ; Du Mortier, président de la Société royale de botanique de Belgique ; Garovaglio, professeur de botanique à l'Université de Pavie ; de Geleznow, de Moscou ; Gœppert, professeur à l'Université de Breslau ; Nylander, d'Helsingfors ; Schultz-Schultzenstein, de Berlin. *Secrétaires* : MM. le Dr d'Eichler, professeur à l'Université de Liège ; Famintzin, de St-Petersbourg ; Dr Kautz, de Pesth ; Ed. Morren, professeur à l'université de Liège ; Camille Personnat ; de Saldanha da Gama, commissaire du gouvernement brésilien à l'Exposition universelle ; don José Friana, de Santa Fé de Bogota. *Secrétaire-rédacteur*, chargé de la publication des actes du congrès : M. Eug. Fournier, docteur en médecine et ès sciences.

— L'art de la construction, si développé qu'il soit, se complète et s'étend chaque jour avec les progrès de la science. Depuis quelques années ces progrès ont eu pour but l'emploi plus général de la force mécanique, et sa substitution à l'action directe des bras de l'homme. C'est ainsi que l'on est arrivé à la mise en pratique de procédés nouveaux qui permettent une exécution facile, comparativement à bon marché, et, par suite, ont aidé à l'extension si rapide des travaux de tous genres. Parmi les engins récents il faut placer les divers appareils élévatoires, mais souvent leur construction coûteuse et leur appropriation défectueuse aux besoins qu'ils étaient appelés à satisfaire, les a empêchés de se répandre. Dans le nombre, quelques-uns font exception. A Marseille, un entrepreneur, M. Borde, appliqué un appareil de son invention à la construction des maisons. Les essais répétés à Paris ont donné des résultats très-remarquables. Le but de l'inventeur a été de supprimer les échafaudages, d'éviter le bardage et



le transport des pierres sur la crête des murs, en prenant la pierre sur le sol, la mettant directement en place, sans remaniement, et avec une grande rapidité. L'appareil consiste en un bâti monté sur quatre roues bordées, circulant sur deux rails placés parallèlement au fond de l'édifice à construire et pouvant au besoin faire le tour au moyen de plaques tournantes. Sur le cadre du bâti s'élèvent deux jumelles verticales maintenues par des pieds droits et barres d'écartement. A leur sommet est posé un balancier dit mât de charge, pouvant décrire sur son axe tous les angles nécessaires. Un câble ou chaîne élévatoire partant du moteur placé sur le bâti lui-même, vient passer au sommet des jumelles et dans le bout du mât de charge desservant la construction. A l'autre extrémité de ce mât est un câble d'appel qui le maintient dans la position voulue. Lorsque, par exemple, la pierre à soulever est attachée au câble élévatoire, elle est d'abord élevée verticalement. Arrivée à la hauteur convenable, le mât s'infléchit de manière à la ramener au point déterminé. L'objet élevé subit donc deux mouvements principaux, l'un vertical et l'autre perpendiculaire à la ligne de front, et au besoin un mouvement parallèle à cette ligne. La traction du câble de rappel se fait par le moteur lui-même, ainsi que le changement de place de l'appareil. Les avantages de ce système sont principalement : 1° une très-grande rapidité dans l'exécution des travaux; 2° une économie considérable dans le bordage, le montage et la pose des matériaux; 3° une économie d'échafaudages; 4° une précision plus grande dans la pose des pierres de taille; 5° une diminution du nombre des accidents résultant de l'emploi des échafaudages. Nous croyons, dit le *Journal des Travaux publics*, que l'on ne saurait trop généraliser l'usage de cette machine, et ceux de nos lecteurs qui désireraient la voir fonctionner, peuvent se rendre compte de sa marche au chantier du nouveau Théâtre du Vaudeville.

— L'*American railway Times* annonce que M. S.-L. Potter, directeur des laminoirs de Wyandotte, est parvenu à obtenir, dans la fabrication des rails en fer avec champignons en acier, une soudure parfaite entre les deux métaux. Les paquets, formés avec une couverte en acier de quatre sur cinq pouces, sont placés dans le four à réchauffer de manière que l'assise en acier ne reçoit que la moitié de la température communiquée au fer, et c'est lorsque les paquets passent sur l'autel du four que la chaleur se transmet à travers le fer à l'acier, et que les deux métaux atteignent en même temps la température soudante, sans que l'un ou l'autre ait souffert. Plus de cinquante barres de rails, fabriquées par ce procédé, ont été écrasées sous le choc d'un marteau-pilon, et la soudure n'a présenté aucune altération. Un bon nombre de ces rails ont été posés sur les voies des chemins de fer du Michigan-Central, du Michigan-Sud, et jusqu'à présent ils ont parfaitement résisté. Si le temps et l'expérience confirment ces résultats, ce procédé, pour lequel M. Potter a pris un brevet en Amé-

rique et en Europe, constituera un progrès important pour les chemins de fer.

— La *Revue de Cuyper*, dans une remarquable étude sur les perfectionnements introduits dans l'exploitation de la houille en Angleterre, explique fort judicieusement les motifs qui ont si rapidement amené la prospérité toujours croissante dans l'industrie houillère. Ce qui étonne surtout dans les exploitations anglaises, dit M. Havrez, qui fait une comparaison entre l'Angleterre et la Belgique, c'est moins le nombre restreint des ouvriers à veine, que celui des autres catégories d'ouvriers hiercheurs, bosseyeurs, etc. On comprend ainsi pourquoi l'effet utile de l'ouvrier du fond est si élevé dans les mines anglaises par rapport au nôtre. L'effet utile de l'ouvrier du fond varie de 1.5 à 3 tonnes de charbon, tandis que dans notre pays, il atteint rarement une tonne. Aussi les frais de main-d'œuvre ne dépassent-ils pas en moyenne fr. 3,75 par tonne de charbon dans le bassin de Newcastle. Comment l'exploitant anglais est-il arrivé à obtenir tant d'effet utile des ouvriers du fond. La principale cause de cet effet utile doit être trouvée dans les conditions exceptionnellement avantageuses des bassins anglais; mais il faut aussi reconnaître que l'exploitant a su profiter de ces heureuses conditions pour substituer les machines souterraines à l'action directe de l'ouvrier mineur. Le transport mécanique a été surtout l'objet des plus grands progrès de la part des ingénieurs anglais; il a reçu un tel développement dans les houillères de Newcastle que les produits de tous les chantiers d'un champ d'exploitation sont transportés successivement vers le puits à l'aide d'une seule machine. Grâce à l'emploi général des machines de transport, on a pu réduire considérablement le nombre d'ouvriers employés à ce travail, et tout en augmentant le nombre de bras employés à l'abattage, on n'a plus eu à redouter de pénurie d'ouvriers hiercheurs. Après avoir résolu d'une manière heureuse la question du transport mécanique, les ingénieurs anglais ont porté leur attention sur une question plus importante encore, sur celle du havage mécanique, qui paraît résolue économiquement.

J.-A. BARRAL.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 19 août 1867. — Parmi les pièces de la correspondance, nous remarquons une note de MM. Coulvier-Gravier et Chapelas, résument leurs observations d'étoiles filantes faites pendant les nuits des 9, 10 et 11 août de cette année. De l'examen d'un tableau joint à cette communication, il résulte que, le 5 août, le nombre horaire moyen ramené à minuit, par un ciel serain, c'est-à-dire corrigé de l'influence de la lune et de la présence des nuages, était de 16 étoiles, 2 dixièmes d'étoiles, pour

devenir de 33.7 le 9 août, de 49.9 le 10 août et de 28.7 le 11, ce qui, pour ces trois dernières nuits, donne une moyenne de 37.4. On trouve donc sur l'année dernière une diminution de 2 étoiles 3 dixièmes. Si l'on se reporte à 1848, qui avait donné pour nombre horaire moyen à minuit 110 étoiles, on voit que la marche descendante du phénomène a continué d'une manière très-sensible puisque entre cette époque et aujourd'hui on peut constater une diminution de 72 étoiles 6 dixièmes, au nombre horaire moyen à minuit. Des observations ultérieures apprendront les suites de cet intéressant et mystérieux phénomène.

— M. Becquerel présente, au nom de M. Grad, ingénieur, un travail qui intéresse beaucoup la physique du globe par rapport à la température des eaux en général. Il résulte des observations de l'auteur que l'eau s'échauffe et se refroidit moins vite que l'air et que l'amplitude des oscillations de température de l'eau sont moins grandes que celles de l'air.

— M. Jullien, l'ingénieur métallurgiste qui s'est peut-être le plus occupé de la trempe de l'acier, adresse à M. Chevreul une question relative à la définition de l'*affinité capillaire*. M. Chevreul répond qu'il n'attache personnellement aucune prétention à rendre compte de la trempe, que ce sujet est encore trop obscur pour pouvoir l'expliquer, qu'en se servant du terme *affinité capillaire* il n'a voulu trouver, *comme ses devanciers*, qu'un mot capable de rendre à peu près le phénomène. A ce propos, M. Chevreul cite un grand nombre d'exemples qui, dans la photographie, l'héliographie, la peinture, etc., doivent faire rentrer dans cette explication un certain ordre de phénomènes.

— M. Chasles, avec une loyauté des plus honorables, prend la parole pour dire qu'il est autorisé par M. Faugères (l'auteur des annotations des œuvres de Pascal) à faire part à l'Académie que les lettres attribuées à Pascal, et dont il a entretenu plusieurs fois les membres, sont regardées comme fausses, et qui plus est, M. Faugères semble reconnaître que ces lettres de Pascal, de Rohault, de M<sup>e</sup> Périer, etc., viennent de la même main et sont de la même écriture.... M. Chasles n'en persiste pas moins à croire à l'authenticité de ces lettres, vu surtout la grande quantité de manuscrits qu'il possède. A ce sujet, M. Chasles annonce qu'il a près de 300 lettres de Montesquieu, 600 de Pascal, une centaine de Rotrou, de Corneille, de Molière, etc., etc.... « Toutes alors seraient donc fausses : il n'est pas possible qu'un falsificateur, dit-il, put faire autant.... » « Ceci ne prouve pas, à notre avis, l'authenticité de vos papiers, a répondu quelqu'un de l'Académie, » et là dessus grande discussion qui a tenu une partie de la séance où ont pris part MM. Chevreul, Chasles, Le Verrier, etc. Finalement la commission chargée d'étudier avec M. Chasles les séries de lettres de Pascal et autres est relevée de ces fonctions, puisqu'elle ne peut connaître ni l'authenticité, ni la valeur de ces documents....

— M. de Candolle, l'illustre botaniste de Genève, présent à Paris pour

le congrès botanique qui se tient en ce moment, offre à l'Académie un exemplaire de la réforme de la nomenclature botanique moderne, qu'il propose, et que, d'accord avec les savants de presque toutes les nations européennes, il étudie pour donner une idée de la confusion extrême qui règne sur cette partie de la science. M. de Candolle cite que dans son ouvrage *sur les genres*, commencé avec son illustre père, il y a vingt ans, il y a 24,700 genres de plus que dans l'ouvrage de Linné, et dans ce nombre il ne comprend pas les sous-genres ni les variétés que les horticulteurs découvrent chaque jour. L'auteur, en appelant l'attention de l'Académie sur ce sujet, réduit cependant à sa juste valeur la mesure qu'il propose, en disant qu'il ne s'agit pas de réviser entièrement les autres systèmes botaniques qui sont justes au fond, mais simplement de les mettre d'accord afin que les botanistes aient au moins une même langue et une même méthode.

— M. Félix Hément fait hommage à l'Académie, par l'intermédiaire de M. Blanchard, d'un excellent ouvrage qu'il vient de publier et qui a pour titre : *Notions de physique et de météorologie*.

— Le docteur Ozanam fait une lecture très-intéressante relative aux battements du cœur chez l'homme. L'auteur est arrivé à reproduire photographiquement les pulsations du poulx dans l'état de santé et dans l'état morbide; de nombreuses planches que chacun regarde avec intérêt démontrent la variation de ce phénomène; pour arriver à un pareil résultat, l'auteur met en communication l'artère avec un tube de verre où il se trouve du mercure de manière à former une espèce de baromètre où les oscillations se manifestent. A l'aide d'un papier sensibilisé qui passe continuellement dans une chambre noire, les oscillations du mercure indiquent les hauteurs et les dépressions provenant du va-et-vient des battements du cœur, se tracent automatiquement et relatent l'intensité du phénomène.

— M. P. Bert, le savant professeur de physiologie comparée, à Bordeaux, transmet une série de recherches très-curieuses faites à Arcachon sur la seiche; l'auteur a examiné avec attention la digestion, la circulation, la sécrétion, la contractibilité, l'innervation et la mort de l'animal, de manière à en faire une histoire complète.

CH. MÈNE.

---

## COURRIER MÉDICAL.

A la suite du discours de M. le professeur Béhier, dont on a parlé il y a huit jours, M. le professeur Laugier a lu la liste des prix accordés par l'École. Cette liste, la voici en partie :

*Prix de l'école pratique.* — En raison de la faiblesse des épreuves, la Faculté n'a accordé aucune récompense.



*Prix Corvisart.* — La question proposée était : « Établir, d'après des observations recueillies dans les cliniques médicales de la Faculté, la part des complications bronchiques dans la terminaison funeste des maladies aiguës et chroniques. »

Prix : M. Malassez (Louis-Charles), étudiant en médecine, né à Nevers, le 21 septembre 1842.

*Prix Montyon.* — La Faculté a décidé qu'il n'y avait pas lieu à décerner le prix, mais elle accorde, à titre d'encouragement : 200 francs à M. le docteur Nicaise; 200 francs à M. le docteur Vacher.

*Prix Barbier.* — D'après les dispositions de M. le baron Barbier, la Faculté de médecine décerne tous les ans un prix de 2,000 francs à la personne qui a inventé une opération, des instruments, des bandages, des appareils et autres moyens mécaniques reconnus d'une utilité générale et supérieurs à tout ce qui a été employé et imaginé précédemment. — Prix : M. le docteur Guyon, agrégé de la Faculté et chirurgien des hôpitaux civils, pour une nouvelle méthode de céphalotripsie intra-crânienne. — Mentions honorables : 1° à M. le docteur Collongues, pour un pneumoscope; 2° à M. le docteur Godefroy, de Versailles, pour un lit mécanique.

*Prix Chateaullard.* — La Faculté a décerné : 1° Un prix de 1,400 fr. à M. le docteur Lancereaux, pour son *Traité sur la syphilis*; 2° Une première mention honorable, avec une somme de 600 francs à titre d'encouragement, à MM. Prévost et Cotard, internes des hôpitaux de Paris, pour un ouvrage sur le ramollissement cérébral; 3° Une seconde mention honorable à M. Leroy d'Étioles, pour son ouvrage sur la gravelle.

*Legs du baron de Trémont.* — M. Joseph Girod de Vienne, baron de Trémont, ancien préfet, a légué à la Faculté de médecine de Paris, par un testament en date du 5 mai 1847, une somme annuelle de 1,000 fr., en faveur d'un étudiant distingué et sans fortune. La somme de 1,000 fr. a été partagée, cette année, entre trois élèves qui se trouvent dans les conditions du legs.

*Thèses récompensées.* — La Faculté, après avoir examiné les thèses soutenues devant elle dans le cours de l'année scolaire 1866-67, en a désigné 19 qui lui ont paru dignes d'être signalées à Son Excellence, et qu'elle a partagées en quatre classes, savoir :

1<sup>re</sup> classe hors ligne (médaillon d'argent). — M. Damaschino (François-Théodore), né à Paris (Seine), le 27 septembre 1840. — « Des différentes formes de la pneumonie aiguë chez les enfants. »

2<sup>e</sup> classe (médaillon d'argent). — M. Legros (Charles), né à Saint-Chef (Isère), le 12 février 1834 : « Des tissus érectiles et de leur physiologie. » — M. Cocteau (Théodore-Célestin), né à Bisseuil (Marne), le 9 avril 1838 : « Recherches sur les altérations des artères à la suite de la ligation. » — M. Mougeot (Jean-Baptiste-Anatole), né à Bruyères (Vosges),

le 19 juin 1842 : « Recherches sur quelques troubles de nutrition consécutifs aux affections des nerfs. » — M. Bouchard (Charles-Jacques), né à Montier-en-Der (Haute-Marne), le 6 septembre 1837 : « Étude sur quelques points de la pathogénie des hémorrhagies cérébrales. »

L'espace nous manque pour citer les autres thèses, parmi lesquelles nous avons été heureux de rencontrer une étude fort bien faite de M. le docteur A.-R. Vérité sur la guérison des fractures du rocher. Nous avons lu ce travail depuis quelques semaines, et nous avons vivement regretté de ne pouvoir, dans les limites étroites de ce courrier, lui consacrer l'analyse détaillée qu'il mérite.

— *L'Union médicale* publie un bon article, du docteur Edouard Meyer, sur un nouveau procédé de M. Graefe pour l'extraction de la cataracte. Nous lui empruntons ces quelques lignes qui permettent d'entrevoir la partie de cette innovation et d'en apprécier la valeur. Voici, dit l'auteur, la description de la méthode :

1° Un couteau étroit est poussé, le tranchant en haut, le plat en avant, de manière à ce qu'il entre dans la partie la plus périphérique de la chambre antérieure. Pour agrandir les dimensions de la plaie interne, la pointe du couteau doit être dirigée d'abord vers le point c, puis relevée et poussée vers le bord sclérotical. La contre-ponction une fois faite à cet endroit, le tranchant du couteau incliné en avant termine l'incision par un mouvement de scie. La conjonctive est divisée en forme de lambeau (de 3 mill. à peu près) qui sert à recouvrir la plaie scléroticale. L'incision obtient alors une longueur de 9 à 10 mill. que l'on peut diminuer d'un millimètre pour des cataractes moins dures. Pour les cataractes très-dures, au contraire, M. de Graefe recommande de choisir l'endroit de la ponction et de la contre-ponction à 1 mill. plus bas, tout en pratiquant la partie moyenne de l'incision au bord supérieur de la cornée, ce qui suffira pour extraire les cataractes les plus dures sans curette ni crochet.

2° L'opérateur renverse le lambeau conjonctival, saisit l'iris qui fait prolapsus au milieu de la plaie, l'attire doucement, de manière à le développer sous forme triangulaire, et coupe cette partie d'un angle de la plaie à l'autre, avec des ciseaux courbés sur le plat, ou avec des ciseaux de Richter.

3° L'excision de l'iris une fois pratiquée, on ouvre la capsule avec un kistitome coudé, en ayant soin de prolonger cette déchirure de la capsule jusque dans le voisinage de l'équateur supérieur du cristallin, afin de dégager la cataracte.

4° Pour faire sortir la cataracte, on appuie légèrement le dos d'une large curette sur la sclérotique, tout près du milieu de la plaie, afin de rendre cette dernière béante. Par l'effet d'une douce pression, les masses corticales s'avancent, et le sommet du bord nucléaire commence à se présenter. Pour faciliter la sortie du noyau, on appuie sur la sclérotique, en

faisant glisser par un mouvement de va-et-vient le dos de la curette le long du bord de la plaie. Ces manœuvres de la curette doivent être accompagnées d'une légère contre-pression exercée par les pinces qui fixent le globe près du bord inférieur de la cornée, et avec lesquelles on doit diriger l'œil en haut aussitôt que la cataracte a traversé la plaie, afin que cette dernière ne reste pas inutilement ouverte.

Il est très-important de faire sortir, le plus soigneusement possible, les parties de la substance corticale qui, après l'expulsion de la cataracte, restent quelquefois en arrière; des frottements concentriques et une légère pression avec le bout du doigt sur les paupières y suffisent généralement.

Pour terminer, il faut enlever de la plaie les caillots de sang et faire glisser doucement, sur le lambeau conjonctival, la convexité d'une petite pince courbe, afin de faire sortir le fragment iridien et de petits débris de la substance corticale cachés sous ce lambeau. Cette manœuvre lisse en même temps le lambeau et l'adapte à la sclérotique d'une façon convenable.

Le même journal emprunte au *Monatsschr. für Geburtsk.* la relation suivante d'un cas d'ovariotomie, compliquée de section césarienne pendant la vie, suivie de guérison. L'auteur de cette brillante et difficile opération est le docteur Spencer-Wells. Une jeune femme de vingt-quatre ans, qui avait déjà une fois accouché, mais ne s'était jamais complètement bien portée depuis, remarqua, depuis le mois d'août 1864, une augmentation de volume progressive de son ventre, quoique le retour des règles en novembre de la même année fit écarter l'idée d'une grossesse. Le docteur Spencer-Wells diagnostiqua un kyste ovarique multiloculaire paraissant se composer d'un plus grand et de plusieurs petits. Le 4 juin 1865, pour soulager momentanément la malade de souffrances qui se répétaient souvent dans les derniers temps, il ponctionna le grand kyste : il s'écoula une demi-pinte d'une substance milieuse, mi-gélatineuse. Les souffrances devinrent plus vives, la fièvre s'alluma, il se fit un épanchement dans le bas-ventre, sans que l'on pût constater de tumeur. Le docteur Spencer-Wells crut devoir admettre qu'un des kystes existants s'était rompu, que le liquide plus ou moins épais s'était épanché dans la cavité péritonéale, et que la portion inférieure du kyste était encore en relation avec l'utérus. L'idée d'une grossesse possible ne lui était pas venue un seul instant. L'ovariotomie fut décidée et pratiquée le 14 août. Après avoir incisé la paroi abdominale, il tomba sur un kyste adhérent pendant l'énucléation duquel un autre kyste se rompit et fournit une grande quantité d'un liquide floconneux. Il introduisit la main dans ce dernier kyste, en détacha un grand nombre de petits kystes qui s'y trouvaient renfermés, tira le kyste principal hors de la cavité abdominale et le sépara de son pédicule, lequel avait près de trois



doigts d'épaisseur, était assez long et complètement tordu. Pendant l'extraction du premier kyste apparut une deuxième tumeur, mais qu'on ne put voir que juste assez pour y plonger le trocart. La sortie d'une grande quantité d'un liquide sanguin diminua la tension de la tumeur, et l'on reconnut à l'orifice de la trompe que l'on avait ponctionné l'utérus. Après la sortie de la canule, il se présenta une masse molle, spongieuse, sanguine, qui, repoussée, permit à la paroi utérine antérieure de céder dans une étendue de 3 à 4 pouces, et de laisser passer un fœtus d'environ cinq mois avec une grande quantité de liquide amniotique. Il fut facile de détacher le placenta; mais l'utérus ne se contracta pas, et il se déclara une forte hémorrhagie fournie par trois vaisseaux situés au-dessous du siège de la rupture, et qu'il fallut lier. Pour combattre l'hémorrhagie provenant du siège placentaire, on engagea par le vagin un morceau de glace qu'on poussa à travers le col et l'orifice utérin dans la cavité utérine : l'organe ne tarda pas à se contracter. Les bords péritonéaux de la rupture utérine furent réunis par des sutures au moyen de fils de soie; un crochet servit à maintenir le reste du pédicule hors de la plaie; on y fixa les ligatures des vaisseaux utérins. La plaie abdominale fut réunie au moyen de six points de suture avec des fils de soie; le trente-troisième jour après l'opération, la femme sortait guérie de l'hôpital.

W. GRANT.

## L'EXPOSITION UNIVERSELLE. — XXI<sup>e</sup>.

### Les bois d'œuvre. — VIII<sup>e</sup>.

Les provinces qui prennent en ce moment part à l'exportation des bois se partagent en trois groupes :

1<sup>o</sup> *Pays limitrophes de l'Adriatique.* — Exportant par mer au moyen des ports de l'Autriche ou de l'Italie et comprenant : la *Croatie* et l'*Esclavonie* avec la *frontière militaire*; les provinces illyriennes : *Carniole*, *Carynthie* et *Styrie*; le *Tyrol*;

2<sup>o</sup> La *Gallicie* et la *Bukowine*, exportant en *Russie* et en *Prusse*, en *Moldavie* et vers la *mer Noire*;

3<sup>o</sup> Les pays du N.-O. *Silésie*, *Bohême*, etc., qui exportent par chemin de fer et par eau pour l'*Allemagne* et la *Suisse*.

Il n'est pas sans intérêt de se faire une idée des contenances approximatives de forêts de ce riche pays : voici quelques détails que

1. Voir le tome I, pages 403, 441, 491, 514, 522, 526, 540, 584, 600, 637, 639, 655, 716; et les numéros des 14, 21 et 28 juillet, pages 12, 55, 78, 109, 137, 145 et 176.

2. Voir le numéro du 30 juin, page 716, et les numéros des 14, 21, 28 juillet, 4, 11 et 18 août, pages 55, 78, 109, 137, 145 et 716.



nous extrayons d'une excellente brochure de M. S. Vessely, directeur de l'École forestière autrichienne :

	Hectares.
La Croatie et l'Esclavonie ont une superficie de forêts de....	978.257
Les provinces illyriennes.....	1.226.880
Le Tyrol et la Carynthie.....	553.698
La Gallicie et la Bukowine.....	2.448.000
Les pays N.-O.....	103.947
Total.....	5.310.781

Ces différentes masses de bois permettent, d'après leur possibilité, calculée aussi bien qu'il a été possible, une exportation continue de 250,000 décastères rien que pour la Croatie et l'Esclavonie auxquels il faudrait ajouter 3 millions et demi de décastères, au moins, pour représenter l'excédant du matériel accumulé dans ces forêts et que l'on pourrait en retirer sans porter préjudice aux besoins du pays. Dans la Gallicie et la Bukowine se trouvent les masses les plus considérables, ainsi que nous venons de le voir. Au centre des Carpathes, au Levant, le long des frontières de Hongrie et de Transylvanie, il y a là près de 1,800 kilomètres carrés dont la moitié sont couverts de forêts presque sans interruption. Aussi que fait-on d'une telle production forestière? Rien ou peu s'en faut. Ces forêts vierges ne sont pas exploitées : on y fabrique de la cendre en brûlant le bois et de la potasse au moyen de la cendre ; voilà tout ! Et cependant c'est là que se dressent les épicéas de 60 à 65 mètres de haut sur 1 à 2 mètres de diamètre. Essences précieuses pour mûres, pièces recherchées dont on manque bientôt partout. Elles pourrissent là-bas sur pied et c'est à peine si le paysan d'alentour daigne y mettre le feu pour les convertir en une poignée de potasse ! Dans ce pays le stère de sapin et d'épicéa vaut sur pied 16 centimes en moyenne. Dans les immenses forêts de Kimpolung, on vend volontiers le stère de bois de fente, merrain, etc., à 47 centimes, le bois de marine 32 centimes, la charpente 16 centimes et le sciage 6 centimes !

En Gallicie, pays mieux peuplé et plus cultivé, les prix des bois sont un peu plus élevés, nous en donnons quelques-uns : le stère de sapin ou d'épicéa sur pied vaut 1 fr., le pin 2 fr. 35, le chêne 3 fr. 15, le bois à brûler façonné, dur, 3 fr. 96, blanc 3 fr. Dans la partie orientale du pays, plus commerçante, les prix sont encore remarquablement faibles : sapin, épicéa, sur pied 27 centimes, le pin 71 centimes, le chêne 84 centimes. Le stère de bois dur à brûler 2 fr. 20, blanc 2 fr.

Il est incompréhensible que des prix semblables, probablement sans pareils en Europe, n'aient pas, depuis longtemps, engagé les spéculateurs étrangers à profiter de cette abondance de matière ligneuse, d'autant plus qu'on trouve dans le pays suffisamment d'ouvriers à des prix fort minimes et que l'exportation actuelle, quoique faible, a déjà formé une assez grande quantité de floteurs habiles.

Le prix de la main-d'œuvre peut être calculé sur le fait que depuis dix ans la journée se paie, en moyenne, 0 fr. 735 et un charriot à 2 chevaux 2 fr. 50 par jour.

La valeur si minime des bois, dans ces pays des Carpathes, doit faire rechercher, là encore plus qu'ailleurs, le transport par flottage, d'autant plus qu'il est favorisé par la grande quantité de rivières flottables qui permettent le transport dans toutes les directions, et surtout dans les deux principales, celles du côté de la Baltique et de la mer Noire. La Vistule et son confluent le Bug forment la grande artère qui relie l'intérieur du pays avec la Baltique et permet d'expédier les bois par la Pologne, la Russie et la Prusse, à Dantzig, tandis que les rivières navigables, le Sereth, le Pruth et le Dniester, les exportent en Moldavie, dans la Russie méridionale et dans les autres pays de la mer Noire.

Les autres rivières, dont le pays est sillonné, servent de routes pour amener les bois de forêts jusqu'aux fleuves navigables, car elles ne le sont que rarement elles-mêmes, mais toujours propices au flottage par trains, ce qui suffit aux besoins du commerce. Les principaux affluents de la Vistule sont le Dunajec, le San, la Visloka, la Skava, la Sola, la Raba, tous flottables. Les affluents du Dniester, le Stry, la Mizemka, la Swica, la Czeczka, la Lomnica et les deux Bystrica, sont flottables. Le Pruth a le Czeremosz, comme affluent, et le Sereth, la Bystrica jointe avec ses affluents le Niagra, le Dorna, la Darniszava et le Teszna et puis la Moldava et la Saczava.

Le chemin de fer, traversant le pays dans la direction de sa longueur depuis Cracovie jusqu'à Czerniowice, est d'une grande importance pour le commerce de bois, car il coupe non-seulement les bassins de plusieurs des rivières citées, mais en même temps il relie la Baltique avec la mer Noire, en suivant le plateau séparant les fleuves, qui s'écoulent en direction opposée.

Cette voie ferrée pourrait non-seulement effectuer le transport du bois vers la Prusse, mais offrirait l'avantage de pouvoir amener de grandes masses de bois, par le chemin le plus court, aux rivières qui doivent les exporter : en même temps elle donnerait la possibilité de diriger l'exportation des bois de ces forêts — qui jusqu'ici étaient restreints au débouché de la mer Noire — vers la Baltique et par là vers un marché où le bois se paye à des prix plus élevés. Comment se fait-il que personne n'y songe ?

Le magnifique frêne dont nous avons parlé plus haut, et qui lube environ 12 stères, est demandé à 1,500 fr. ce qui fait 130 ou 140 fr. le stère, sans que le propriétaire veuille le donner. A côté de lui, sur le parterre de la coupe, nous avons vu un chêne pédonculé de 1<sup>m</sup>.20 de diamètre moyen et de 20<sup>m</sup>.45 de longueur, sans branches, âgé de 130 ans seulement. A côté un autre, le plus beau, à 1<sup>m</sup>.45 de diamètre

moyen a 190 ans et 25 mètres de long. Il vient des forêts de la *frontière militaire*. Dans son pays cet arbre, qui cube 16 stères environ, vaut 64 fr.; il en a coûté 320 à peu près pour frais de transport. A Vienne il vaudrait 400 fr. et ici on l'a payé 2,400 fr. ! Tous les frênes de l'Exposition autrichienne ont été achetés sur le pied de 171 fr. le stère en grume sous écorce et sans réduction du cinquième.

Il nous semble cependant que l'exemple est engageant et que de pareils écarts peuvent constituer un rapide et sûr moyen de faire une fortune ! Serait-ce que nos marchands de bois seraient devenus dédaigneux d'argent à gagner ? Citons encore quelques pièces au hasard : un orme de 23 mètres de long sur 0<sup>m</sup>.80 de diamètre moyen, un chêne rouvre de 14<sup>m</sup>.85 de long sur 0<sup>m</sup>.73 de diamètre moyen, un épicéa de la Bukowine en Silésie de 0<sup>m</sup>.35 de long sur 0<sup>m</sup>.51 seulement de diamètre moyen. L'érable a été demandé ici à 10 fr. le stère, l'épicéa ordinaire à 70 fr. et le bois de résonnance à 130 fr. L'autriche a joint à ces bois quelques magnifiques pièces équarries et des trophées de bois de fente très-nombreux, surtout en sapin.

Rapprochons de ces prix, afin que la comparaison soit complète, ceux des bois canadiens pris sur le marché de Québec, ainsi que nous le donne la notice fort bien faite de l'abbé Ovide Brunet.

Dénomination des essences.	Couleurs.	Prix du pied cube à Québec. Fr.	Valeur du mètre cube à Québec. Fr.
Tulipier.....	Blanc verdâtre...	0.20	37.58
Tilleul.....	Blanc.....	0.12	22.59
Érables.....	Jaunes.....	0.20	37.58
Frênes.....	Jaunes.....	0.15	28.18
Ormes.....	Blancs.....	0.22	37.58
Noyer tendre.....	Blanc.....	0.09	16.94
Noyer noir.....	Noir brun.....	0.30	60.24
Noyer dur.....	Brun.....	»	»
Chêne blanc.....	Blanc gris.....	0.30	56.37
Chêne rouge.....	Blanc.....	0.20	37.58
Châtaignier.....	Blanc.....	»	»
Bouleau blanc.....	Blanc.....	»	»
Merisier rouge.....	Rouge.....	0.20	37.58
Merisier blanc.....	Blanc.....	»	»
Peupliers divers.....	Blanc pur.....	»	»
Pin rouge.....	Jaunâtre.....	0.20	37.58
Pin blanc.....	Blanc.....	0.12	22.59
Pruche (sapin).....	Blanc gris.....	0.05	9.40
Épinette blanche.....	Blanc.....	0.05	9.40
Épinette noire.....	Blanc pur.....	0.05	9.40
Épinette rouge.....	Rougeâtre.....	0.08	15.06
Thuya.....	Rouge.....	0.15	28.18

Il importe de le constater en terminant; tout n'est pas glorieux dans ces deux belles expositions de bois d'œuvre que nous venons de mettre exprès en présence. Il y a là le germe d'une belle et bonne concu-

rence dont nous — comme les autres nations — recueillerons le profit. C'est une déclaration de guerre, mais de guerre pacifique, qui s'est faite là au Champ de Mars sous nos yeux. Chaque champion a des atouts dans son jeu. L'autriche, une moindre distance et des essences similaires aux nôtres, par conséquent familières à nos ouvriers et à nos populations. Le Canada, une grande route toujours prête, celle de la mer, et des bois nouveaux splendides, propres aux ouvrages de luxe tout aussi bien qu'aux emplois les plus vulgaires. Qui sera vainqueur? Il nous serait bien difficile de le préjuger. Cependant, en raisonnant par analogie, nous ne pouvons nous empêcher de croire les Américains plus près du but, car la mer leur est ouverte et familière; leurs forêts sont déjà percées et exploitées, tandis que les complications politiques que traverse l'Autriche lui demanderont probablement encore beaucoup de temps avant d'avoir pu créer à un commerce les chemins d'exploitation qui leur font absolument défaut.

Qui vivra, verra!

H. DE LA BLANCHÈRE.

## ROUES DE BENNES DE SAINT-ÉLOY.

Depuis longtemps on s'occupe de l'amélioration du graissage des roues de bennes, non-seulement au point de vue de l'économie de l'huile, mais encore et principalement pour améliorer la main-d'œuvre de roulage et diminuer les pertes de temps nécessitées par le graissage. Bien des systèmes ont été imaginés, et cependant aucun d'eux n'a encore réalisé tous les avantages qu'on cherchait.

Dans le système ordinaire, l'huile se perd des deux côtés de la roue; il s'en perd, en outre, beaucoup en graissant, et il faut verser la benne sur le côté. Pour peu que les trajets soient longs, la benne arrive avec des essieux secs et échauffés, de sorte que le roulage est pénible et l'usure des essieux et des roues est très-rapide.

Dans les roues à patentes ordinaires, l'huile ne se perd que d'un côté : aussi suffit-il de graisser une benne tous les 2 ou 3 jours; mais le graissage est long à cause du boulon qu'il faut sortir et remettre ensuite. Ces boulons qui ferment l'orifice du graisseur se divisent bien souvent en marchant, à cause des ébranlements continus; ils tombent et l'huile s'en va.

Dans quelques exploitations du centre, on a essayé de couler, autour de l'essieu placé dans la roue, un alliage nommé anti-friction, de sorte que la fusée de l'essieu est emprisonnée complètement dans le métal. On graisse par un trou fermé par un boulon. Dans ces sortes de roues, l'huile se perd d'un côté comme dans les roues à patentes; d'un autre côté, ce métal, étant très-fragile, se casse et l'huile s'écoule par les fissures.



Nous nous arrêtons ici dans la description des divers systèmes de roues essayées avec plus ou moins de succès pour nous occuper de suite de celui qui est employé à Saint-Éloy, et qui, mis en pratique depuis quelque temps, semble devoir réaliser à peu près toutes les conditions désirables pour obtenir un bon roulage et une économie d'huile.

La figure 16 est une coupe suivant la ligne brisée AOB.

La figure 17 est une vue de devant.

Ces roues ont chacune quatre réservoirs d'huile placés symétriquement autour du moyeu, ils sont indiqués par les lettres R. Chaque réservoir est percé du côté de l'essieu d'un orifice N L (fig. 16.), de telle sorte que l'huile contenue dans un réservoir supérieur tombe sur l'essieu et le trop plein se rend dans les réservoirs inférieurs. Par ce moyen, à chaque tour

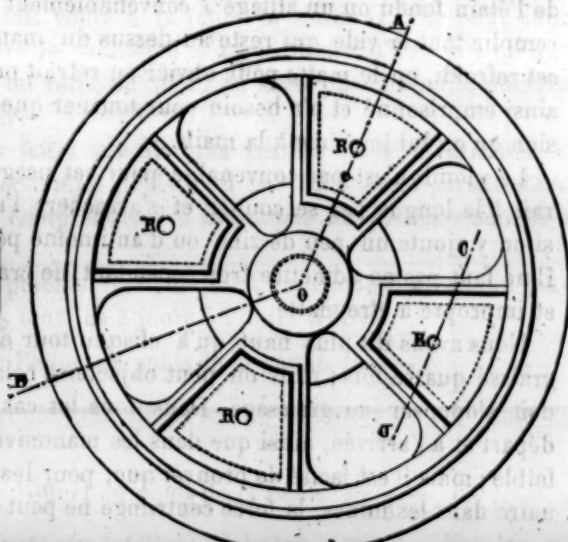
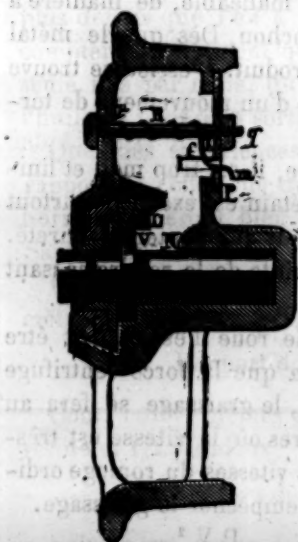


Fig. 16. — Coupe d'une roue de benne de St-Éloy suivant la ligne AOB.

Fig. 17. — Vue de devant d'une roue de benne de St-Éloy.

de roue, l'essieu est graissé quatre fois, et l'huile ne peut pas s'échapper comme dans les autres roues.

Chaque réservoir est fermé au moyen d'une petite plaque P boulonnée, dont les joints sont faits avec du mastic Serbat. L'un des quatre réservoirs est percé d'un petit trou *m* (voir fig. 16), par où se fait le graissage avec une burette ordinaire et mieux avec une petite seringue. A ce trou est soudé un petit tuyau K qui pénètre dans l'intérieur du réservoir et qui empêche l'huile de sortir quand on renverse la benne. Ce trou, afin d'empêcher la poussière d'entrer dans le réservoir, est bouché par un petit tampon en fil de fer, muni de crins à son extrémité. Ces crins, en vertu de leur élasticité, se redressent dans le réservoir et l'empêchent de sortir seul sous la main du graisseur.

L'essieu E est en fer et porte une embase V contre laquelle vient s'appliquer un petit manchon en fonte qui sert de coussinet et qui évite l'usure de la composition en permettant un matage plus solide, sans produire de serrage sur l'essieu.

Pour fixer l'essieu à la roue, on commence par graisser légèrement la fusée de l'essieu jusqu'à trois ou quatre centimètres au-dessus de l'embase; puis on place un mince bourrelet de mastic au minimum contre le bord de la circonférence extérieure du manchon et en dessous, de manière à former un joint étanche en a. Cela fait, on place l'essieu dans la roue, on frappe légèrement tout autour du manchon pour écraser le mastic; puis on bouche avec un peu de mastic le vide formé par la circonférence intérieure du manchon et le pourtour de l'essieu en c, et on coule pardessus de l'étain fondu ou un alliage J convenablement malléable, de manière à remplir tout le vide qui reste au-dessus du manchon. Dès que le métal est refroidi, on le marte pour obvier au retrait produit. L'essieu se trouve ainsi emprisonné et n'a besoin pour tourner que d'un mouvement de torsion qu'on lui imprime à la main.

Le plomb n'est pas convenable pour cet usage, il est trop mou et finirait à la longue par se couper et s'arracher; l'étain est excellent surtout si on y ajoute un peu de zinc ou d'antimoine pour augmenter sa dureté. Il ne faut pas en admettre trop cependant, de crainte de le rendre cassant et impropre à être marté.

Nous avons dit plus haut qu'à chaque tour de roue l'essieu doit être graissé quatre fois; mais on peut objecter à cela que la force centrifuge doit s'opposer au graissage. Dans tous les cas, le graissage se fera au départ et à l'arrivée, ainsi que dans les manœuvres où la vitesse est très-faible; mais il est facile de prouver que, pour les vitesses du roulage ordinaire dans les mines, la force centrifuge ne peut empêcher le graissage.

En effet, la force qui s'oppose au graissage  $= \frac{PV^2}{gR}$ , dans laquelle P est le poids de l'huile, V est la vitesse de la roue ou de la benne, R est le rayon de la roue et  $g = 9.81$ .

La force qui tend à faire graisser l'essieu  $= mg$  dans laquelle m = la masse de l'huile ou  $\frac{P}{g}$ ; donc cette force égale P.

Pour que le graissage n'eût pas lieu, il faudrait que nous eussions  $P < \frac{PV^2}{gR}$  ou qu'au moins nous eussions  $P = \frac{PV^2}{gR}$ ; nous aurions alors  $gR = V^2$ .

Mais la plus grande vitesse imprimée dans la mine aux bennes est en moyenne de 0<sup>m</sup>,90 à 1<sup>m</sup>, donc il faudrait que  $R = \frac{V^2}{g} = 0.10$ .

Donc, toutes les fois que le rayon de ces roues aura plus de 0.10, le graissage s'effectuera.

La première fois qu'on graisse ces roues, il est bon de mettre dans chacune d'elles de 45 à 50 grammes d'huile, parce que les parois en se lubrifiant en absorbent une certaine quantité; mais ensuite on n'en met que 30 grammes et le graissage ne se fait qu'une seule fois par mois, de sorte que l'usure de l'huile pour une benne et par mois s'élève à 120 grammes, soit 1<sup>k</sup>,440 par an.

Quand les bennes sont versées sur le côté pour les décharger, si les réservoirs contenaient trop d'huile, il pourrait s'en perdre un peu par le pourtour de l'essieu; il convient alors de graisser tous les 12 ou 15 jours au moyen de 12 à 15 grammes d'huile par roue. Cet inconvénient n'existe plus depuis que l'on a fait venir à la fonte la saillie G. On peut donc compter actuellement que le graissage n'aura besoin d'être fait qu'une seule fois par mois, qu'on verse ou qu'on ne verse pas la benne, puisque l'huile ne peut plus sortir.

Quelques expériences faites sur diverses bennes pour déterminer le rapport de l'effort de traction au poids total sur un chemin parfaitement horizontal feront bien comprendre les avantages du système adopté à Saint-Éloy.

Commentry, roues à patente (système dit à antifriction) ayant un diamètre de 0<sup>m</sup>.28 graissées tous les 2 jours à l'huile d'olive.

$$\text{Rapport de l'effort au poids de la benne} = \frac{1}{48}$$

Commentry, mêmes roues graissées avec un mélange de 1/2 huile de résine et 1/2 saindoux

$$\text{Rapport de l'effort au poids de la benne} = \frac{1}{38.5}$$

Saint-Éloy, roues à patente (système Cabany), ayant un diamètre de 0<sup>m</sup>.35, graissées chaque jour à l'huile de résine.

$$\text{Rapport de l'effort à la charge total} = \frac{1}{49.8}$$

Saint-Éloy, roues (de mon système) ayant un diamètre de 0<sup>m</sup>.35, graissées à l'huile d'olive depuis 15 jours.

$$\text{Rapport de l'effort à la charge} = \frac{1}{71.8}$$

Saint-Éloy, mêmes roues graissées à l'huile de résine.

$$\text{Rapport de l'effort à la charge} = \frac{1}{68.7}$$

Saint-Éloy, roues (du système ordinaire) graissées à l'huile de schiste à chaque voyage et ayant un parcours d'environ 400<sup>m</sup>, diamètre, 0<sup>m</sup>.25.

$$\text{Rapport de l'effort à la charge total} = \frac{1}{58}$$

Graissessac, roues (du système ordinaire) ayant un diamètre de 0<sup>m</sup>.20 graissées à chaque voyage avec un mélange de 1/2 huile de résine et 1/2 huile d'olive, ayant parcouru 4,000<sup>m</sup> sans être graissées.

Rapport de l'effort au poids total =  $\frac{1}{38}$

Graissessac, mêmes roues nouvellement graissées.

Rapport de l'effort à la charge totale =  $\frac{1}{63}$

Graissessac, roues de mon système de 0<sup>m</sup>.20 de diamètre graissées depuis 15 jours avec 1/2 huile d'olive et 1/2 huile de résine, ayant parcouru depuis 18,000<sup>m</sup>.

Rapport de l'effort à la charge =  $\frac{1}{63}$

Il est très-important pour les roues à patente que les essieux soient parfaitement parallèles et que la distance entre les bordures des roues soit inférieure à la longueur de la voie de 0<sup>m</sup>.025 à 0<sup>m</sup>.030.

A Saint-Éloy, on ne graisse que tous les mois et on emploie de l'huile de schiste qui coûte de 52 à 55 fr. les 100 kil. Au bout de deux mois, une roue a été démontée et on a reconnu que l'essieu n'avait pas la moindre usure; on voyait encore les coups de crochets du tournage.

M. Depin, constructeur à Montluçon (Allier) fournit ces roues toutes montées.

LOMBARD,

directeur des mines de Graissessac (Hérault).

## UN INSTRUMENT DE CHIRURGIE.

Nous avons reçu par ministère d'huissier et trop tard pour lui donner place dans notre dernier numéro, une réponse de M. le docteur Verrier à des critiques faites dans le *Courrier médical* sur le baptême intra-utérin. Voici *in-extenso* ce document que nous publions sans commentaires, nos lecteurs ayant depuis longtemps jugé la question.

J.-A. BARRAL.

A. M. Barral, rédacteur en chef de la Presse scientifique et industrielle.

J'avais répondu aux articles consacrés par la *Presse scientifique et industrielle* (n<sup>os</sup> des 26 mai et 2 juin dernier), à l'examen d'un instrument que je préconise toutes les fois que le chirurgien, obligé de recourir à l'embryotomie, doit, pour décider la mère ou la famille à cette opération, pratiquer le baptême intra-utérin.

Si, dans ma réponse, je ne croyais pas avoir montré à votre collaborateur, M. Verpault, toute son ignorance en ces graves matières, je suppo-



sais que les réflexions contenues dans ma courte réplique suffisaient pour ramener ce jeune et trop égrillard savant au respect de ses lecteurs.

Je m'étais trompé, car le numéro du 9 juin qui contient ma lettre renferme aussi deux pages d'appréciations nouvelles, sensées de plaisanteries injurieuses que je dois à la science de réfuter. Cette réfutation aurait déjà été faite si je n'avais été lié par un sentiment de délicatesse dont vous devez comprendre les motifs, monsieur Barral, car vous les connaissez.

« Je croyais, dit votre collaborateur, n'avoir plus à parler de la pipe baptismale; l'inventeur désire que j'en parle encore. Il est tellement aimable pour moi, dans la lettre qu'il vient d'envoyer à notre rédacteur en chef, que je n'ai rien à lui refuser. Il réclame en faveur de son instrument que j'ai peut-être un peu bossué, il demande qu'on lui consacre un petit entrefilet. »

Permettez-moi de vous dire, M. Barral, que je n'ai voulu être, en m'adressant à vous, ni aimable, ni désagréable, pour votre collaborateur Verpault, que je n'ai pas l'honneur de connaître. S'il est incapable de profiter de mes observations, tant pis pour lui; j'écrivais surtout pour les lecteurs de la *Presse scientifique et industrielle*, et j'espère, malgré leur bienveillance et leur indulgence, que les réflexions qui leur ont été suggérées par ma lettre n'auront pas été uniquement en faveur du savoir de votre jeune secrétaire (André) Verpault.

Après avoir parlé du petit entrefilet votre collaborateur continue :

« Très-volontiers, cher docteur, entrez! vous êtes servi. » Ici, monsieur Barral, je dois le reconnaître, et les lecteurs de votre journal le reconnaîtront avec moi, si l'auteur du *Courrier médical* de la *Presse scientifique et industrielle* manque de générosité à mon égard, il a du moins un langage et des allures qu'on est étonné, à bon droit, de trouver dans votre journal; car il dit avec une grâce charmante « Très-volontiers, cher docteur, entrez! vous êtes servi. » Voilà qui est dégagé, leste et pimpant, il y a de quoi faire la fortune d'un établissement de bouillon. Ceci vaut le *Boum* si célèbre du Café de la Rotonde au Palais-Royal. Mais tâchons d'être sérieux et voyons la phrase suivante.

« Il semble, au premier abord » poursuit audacieusement M. Verpault, « que cette pieuse ineptie ne mérite pas les honneurs de la discussion.... » Je vous fais grâce du reste, monsieur Barral, deux éditions dans la même année, dans le même journal, ce serait un peu trop! Et pourquoi cette « pieuse ineptie » ne mériterait-elle pas les honneurs de la discussion? — Parce que, dit l'auteur de votre *Courrier médical*, « *Du baptême nous en avons tous par dessus la tête!* » A quoi l'on peut répondre : il ne s'agit aucunement de vous, M. Verpault.

Ainsi, voilà un jeune savant qui prétend parler des choses de la médecine et qui commence par fouler aux pieds la conscience de ses lecteurs, et celle des clients qu'il aura plus tard, s'il est jamais médecin.

Ne croyez pas, monsieur Barral, que ce soit de gaieté de cœur, ni pour le plaisir de faire quelque peu de métaphysique, que j'ai consacré mes heures de travail à l'examen de la question si ardue de l'embryotomie et du baptême intra-utérin. Non ! — C'est uniquement pour essayer de remplir une lacune laissée par nos maîtres les plus illustres dans l'art des accouchements. Et, s'il faut donner une leçon de déontologie médicale à votre collaborateur Verpault, je lui apprendrai que les professeurs P. Dubois et Depaul ont baptisé et baptisent encore tous les jours des enfants devant leurs élèves; que M. Jacquemier, en tête de sa traduction du manuel de Nögelé, page 15, prescrit l'ondoiement comme un devoir pour la sage-femme quand l'enfant est en danger; que MM. Cruveilhier et Depaul (*Opér. cés. post.-mortem*, p. 38 et suiv., Paris 1861), se sont plus d'une fois préoccupés de cette « pieuse ineptie » du baptême intra-utérin. Il en est de même de tant d'autres professeurs à Paris et en province dont le savoir et l'honorabilité sont aussi incontestés que le cynisme de cette phrase : « Du baptême nous en avons tous par dessus la tête. » Je pourrais lui dire encore, à M. l'aristarque Verpault, que l'Académie de médecine de Belgique a fait au médecin une obligation de baptiser l'enfant toutes les fois qu'il y aurait lieu de pratiquer l'embryotomie; que les théologiens s'en remettent pour la plupart en ces graves circonstances aux soins des accoucheurs, et qu'enfin, pleine de respect en cette occasion, à l'égard de la science et de la pensée, à l'égard de la conscience humaine, la Cour de Rome répondit à ceux qui lui demandaient ce qu'il y avait à faire en pareil cas : « *honesta honestè* ». Les choses honnêtes doivent être faites honnêtement ! »

C'est aussi notre opinion, monsieur Barral, à nous qui avons déjà presque vieilli dans la pratique de la théologie. M. Verpault fera donc très-sagement de méditer ces admirables paroles et d'éviter soigneusement des locutions qui pourraient nuire au succès de son *Courrier médical* auprès de vos lecteurs. Enfin, je termine par la citation d'une lettre d'un très-honorable agrégé de la Faculté de Paris; dans cette lettre il est dit : « que mon mémoire aura cet avantage, d'appeler l'attention sur un des devoirs les plus essentiels de la profession médicale, et qu'il contribuera, peut-être, à faire introduire dans la partie chirurgicale des traités d'accouchements cette utile et facile opération (du baptême intra-utérin), qui devrait y avoir sa place. »

Veuillez, monsieur le rédacteur en chef, insérer cette lettre que je vous adresse aux termes de la loi, dans votre plus prochain numéro, et croire à l'expression de mes sentiments distingués.

D<sup>r</sup> EUGÈNE VERRIER,  
Professeur libre d'accouchements.

# SUR UNE FORMULE PRATIQUE DE TRANSPORT DE BALAST

PAR MACHINE LOCOMOTIVE. — XI<sup>e</sup>.

## ALIMENTATION.

Les frais d'alimentation d'eau se composent des dépenses d'installation des réserves et de l'élévation de l'eau. La première de ces dépenses dépendra de la topographie de la contrée dont les cours d'eau permettront une installation plus ou moins dispendieuse. Celle-ci comprend une cuve et son châssis, une pompe et son échafaudage, des tuyaux d'ascension et d'alimentation, et quelquefois un puits en canal de dérivation ou un droit de prise d'eau. Il sera généralement d'une bonne disposition d'avoir un réservoir pour chaque machine et de le placer autant que possible à l'un des point d'arrêt forcés de celle-ci. Dans tous les cas, il devra, à moins de circonstances majeures, se trouver sur le parcours.

Dans l'exemple que nous avons choisi, nous supposons une hauteur ascensionnelle de 10<sup>m</sup>.00, et nous admettons pour la dépréciation totale dudit matériel d'installation, 400 fr. par réservoir, en y comprenant l'intérêt de l'argent avancé et l'entretien. La dépense par mètre cube de balast de chaque réservoir sera ainsi

$$\frac{a}{q} = \frac{400 \times 100}{100000} = 0^r.004.$$

Pour déterminer les frais d'élévation proprement dite de l'eau, nous rechercherons d'abord la quantité consommée. On sait que, par suite de l'entraînement de l'eau par la vapeur, de la condensation, des fuites par les soupapes et autres, le poids de vapeur utilisée est de beaucoup inférieur à celui de l'eau sortie du tender. C'est en tenant compte de ces circonstances, ainsi que des quantités nécessaires au lavage de la machine, que nous évaluons à 0<sup>m</sup>3.013 ou 13<sup>k</sup>.00 la consommation d'eau par kilogramme de briquelette brûlé; de manière que nous avons, pour la dépense moyenne d'eau par kilomètre parcouru avec les wagons pleins ou vides :

$$13^k.00 \times \frac{c_1 + c_2 + \frac{1}{10}c_3}{2},$$

Et par journée de travail :

$$13^k.00 \times \frac{c_1 + c_2 + \frac{1}{10}c_3}{2} \times 166.$$

Soit, en appliquant les quantités aux lettres :

$$13^k.00 \times \frac{8.00 + 6.125 + \frac{1}{10}3.50}{2} \times 166 = 15614^k. \text{ ou } 15^m.361.$$

D'un autre côté, un manœuvre, de force ordinaire, employé à une pompe à balancier, peut produire par journée de dix heures, un travail utile de 120,000 kilogrammètres. De sorte que si nous désignons par

1. Voir le tome I de 1867, p. 325, 360, 389, 417, 445, 471, 502 et 671, et le tome II, p. 107 et 192.

H la hauteur d'ascension de l'eau à élever, et par P le poids de l'eau élevée journallement par un manœuvre, nous aurons :

$$P = \frac{120000}{H},$$

Et nous pourrions établir le tableau suivant :

Hauteur ascensionnelle. m.	Quantité d'eau élevée en 10 heures par un manœuvre. m. 3
3.00.....	40.00
4.00.....	30.00
6.00.....	20.00
8.00.....	15.00
10.00.....	12.00
12.00.....	10.00
16.00.....	8.00
20.00.....	6.00
25.00.....	4.80
30.00.....	4.00

Évaluant à 5 fr. la journée du manœuvre employé à la pompe, 15<sup>m</sup>.61 d'eau élevés à 10<sup>m</sup>.00 de hauteur coûteront :

$$a' = 15.61 \times \frac{5.00}{12} = 6'.50.$$

D'où pour la dépense par mètre cube de balast et par réservoir :

$$\frac{a'}{nmv} = \frac{6'.50}{nmv}.$$

Dès que le nombre d'hommes nécessaire pour alimenter un même réservoir devra être supérieur à trois, et cela pour un assez long temps, il y aura avantage à les remplacer par une locomobile.

#### RÉSUMÉ.

Les développements dans lesquels nous venons d'entrer faciliteront l'application de notre formule aux transports de natures diverses auxquels donne lieu l'exécution des travaux. Les quantités dont nous nous sommes servis s'appliquent aux cas les plus généraux de transports de balast; mais nous espérons avoir suffisamment mis sur la voie pour que l'on puisse donner aux termes qui composent notre formule générale les valeurs appropriées aux conditions dans lesquelles se trouveront les travaux. Il serait ainsi facile de trouver le prix de revient des transports de matériel ou matériaux quelconques, en suivant une marche analogue à celle que nous venons de développer.

Résumons maintenant les valeurs que nous avons déterminées ou que nous nous sommes données comme exemple :  $t = 1,150^m.00$ , longueur de la voie d'accès (ce terme n'a plus de raison d'être lorsque  $v' = 0$ ); —  $v = 26,604^f.60$ , dépenses d'établissement de la voie d'accès; —  $v' = 0$  (nous supposons la voie définitive posée immédiatement); —  $m = 15$ , nombre de wagons remorqués; —  $q = 100,000^m.00$ , cube total du balast à extraire; —  $q' = 675^m.00$ , cube transporté par jour de travail; —  $n = 9$ , nombre de trains enlevés journallement; —  $r = 2$ , nombre de relais ou de machines; —  $w = 5^m.00$ , conte-



nance d'un wagon; —  $d = 33$  fr., dépréciation d'une machine par jour de travail (constante); —  $d_a = 0^f.11$ , dépréciation d'une machine par kilomètre parcouru; —  $d' = 1^f.332$ , dépréciation d'un wagon par jour de travail (constante); —  $d'_a = 0^f.0067$ , dépréciation d'un wagon par kilomètre parcouru; —  $e = 14^f.92$ , entretien d'une machine par jour de travail (constante); —  $e_a = 0^f.3594$ , entretien d'une machine par kilomètre parcouru; —  $e' = 0^f.407$ , entretien d'un wagon par jour de travail (constante); —  $e'_a = 0.0146$ , entretien d'un wagon par kilomètre parcouru; —  $p = 40$  fr., personnel d'une machine et de son train par jour de travail; —  $c = 0^f.52$ , combustible pour une machine par jour de travail (constante); —  $c_a = 0^f.29$ , combustible par kilomètre parcouru; —  $k = 3^f.33$  entretien et police de la voie par kilomètre de voie et par jour de travail; —  $k' = 3^f.50$ , aiguilleurs, par machine et par jour de travail; —  $a = 400$  fr. installation d'un réservoir d'eau; —  $a' = 6$  fr. alimentation journalière d'une machine;  $D = 15$  kilom., distance de transport. L'application numérique de la formule donne alors :

$$P = \left[ \begin{aligned} & \frac{1}{100000} (26604.60 + 2 \times 400.00) \\ & + \frac{1}{675} \left\{ 2 \times (33.00 + 14.92 + 40.00 + 0.52 + 3.50 + 6.50) + 1.10 \times 15 (2 + 1) \right. \\ & \quad \left. (1.332 + 0.407) \right\} \\ & + 15 \frac{2}{75} \left\{ 0.11 + (15 \times 2 \times 0.0067) + 0.3594 + (15 \times 2 \times 0.0146) + 0.29 + \frac{3.33}{2 \times 9} \right\} \end{aligned} \right]$$

Et par suite :

$$P = 0.693 + 0.0422D = 1^f.326.$$

Nous ferons observer que, pour obtenir le prix de revient moyen d'un transport comportant plusieurs relais de machines, au lieu d'appliquer immédiatement la formule au transport moyen total, il serait plus exact d'opérer comme il suit : on déterminerait la distance moyenne de transport correspondante à l'addition de chaque machine; on calculerait le prix de revient pour chacun de ces transports, et on appliquerait ensuite à ces prix le théorème des moments, pour obtenir le prix moyen total. Appelant, par exemple  $c, c', c''$  les cubes correspondants aux 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> relais;  $p_1, p_2, p_3$ , les prix moyens de transport de ces trois cubes, on aurait pour le prix moyen total :

$$P = \frac{p_1 c + p_2 c' + p_3 c''}{q}.$$

Si les longueurs balastées par chaque relai sont égales et fournissent les mêmes cubes, il suffira de prendre la moyenne arithmétique des prix trouvés pour chaque relai, c'est-à-dire qu'on aurait :

$$P = \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_x}{x}.$$

Nous terminerons ce travail en donnant ci-dessous un tableau des prix de transports, depuis 1 kilomètre jusqu'à 39 kilomètres, et pour des valeurs de  $v$  comprises entre 1,000 fr. et 40,000 fr. Nous supposons que, à l'exception de la voie d'accès, la traction se fait entièrement sur la voie définitive, c'est-à-dire que  $v'$  est nul. Ce tableau ne comprend non plus ni les frais généraux ni le bénéfice ordinaire de l'entrepreneur, qui sont ensemble de 15 pour 100 à 20 pour 100.

# 220 SUR UNE FORMULE PRATIQUE DE TRANSPORT DE BALAST.

## DÉPENSES D'ÉTABLISSEMENT DE LA VOIE D'ACCÈS, v.

Distance en kilom.	1000'	2000'	3000'	4000'	5000'	6000'	7000'	8000'	9000'	10000'	15000'	20000'	25000'	30000'	35000'	40000'
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1	0.277	0.287	0.297	0.317	0.337	0.367	0.417	0.467	0.517	0.567	0.617	0.667				
2	0.310	0.320	0.330	0.350	0.370	0.400	0.450	0.500	0.550	0.600	0.650	0.700				
3	0.342	0.352	0.362	0.382	0.402	0.432	0.482	0.532	0.582	0.632	0.682	0.732				
4	0.374	0.384	0.394	0.414	0.434	0.464	0.514	0.564	0.614	0.664	0.714	0.764				
5	0.407	0.417	0.427	0.447	0.467	0.497	0.547	0.597	0.647	0.697	0.747	0.797				
6	0.439	0.449	0.459	0.479	0.499	0.529	0.579	0.629	0.679	0.729	0.779	0.829				
7	0.737	0.747	0.757	0.777	0.797	0.827	0.877	0.927	0.977	1.027	1.077	1.127				
8	0.775	0.785	0.795	0.815	0.835	0.865	0.915	0.965	1.015	1.065	1.115	1.165				
9	0.817	0.827	0.837	0.857	0.877	0.907	0.957	1.007	1.057	1.107	1.157	1.207				
10	0.859	0.869	0.879	0.899	0.919	0.949	0.999	1.049	1.099	1.149	1.199	1.249				
11	0.901	0.911	0.921	0.941	0.961	0.991	1.041	1.091	1.141	1.191	1.241	1.291				
12	0.944	0.954	0.964	0.984	1.004	1.034	1.084	1.134	1.184	1.234	1.284	1.334				
13	0.986	0.996	1.006	1.026	1.046	1.076	1.126	1.176	1.226	1.276	1.326	1.376				
14	1.028	1.038	1.048	1.068	1.088	1.118	1.168	1.218	1.268	1.318	1.368	1.428				
15	1.070	1.080	1.090	1.110	1.130	1.160	1.210	1.260	1.310	1.360	1.410	1.460				
16	1.112	1.122	1.132	1.152	1.172	1.202	1.252	1.302	1.352	1.402	1.452	1.502				
17	1.155	1.165	1.175	1.195	1.215	1.245	1.295	1.345	1.395	1.445	1.495	1.545				
18	1.542	1.552	1.562	1.582	1.602	1.632	1.682	1.732	1.782	1.832	1.882	1.932				
19	1.593	1.603	1.613	1.633	1.653	1.683	1.733	1.783	1.833	1.883	1.933	1.983				
20	1.644	1.654	1.664	1.684	1.704	1.734	1.784	1.834	1.884	1.934	1.984	2.034				
21	1.695	1.705	1.715	1.735	1.755	1.785	1.835	1.885	1.935	1.985	2.035	2.085				
22	1.745	1.755	1.765	1.785	1.805	1.835	1.885	1.935	1.985	2.035	2.085	2.135				
23	1.796	1.806	1.816	1.836	1.856	1.886	1.936	1.986	2.036	2.086	2.136	2.186				
24	1.847	1.857	1.867	1.887	1.907	1.937	1.987	2.037	2.087	2.137	2.187	2.237				
25	1.898	1.908	1.918	1.938	1.958	1.988	2.038	2.088	2.138	2.188	2.238	2.288				
26	1.948	1.958	1.968	1.988	2.008	2.038	2.088	2.138	2.188	2.238	2.288	2.338				
27	1.999	2.009	2.019	2.039	2.059	2.089	2.139	2.189	2.239	2.289	2.339	2.389				
28	2.050	2.060	2.070	2.090	2.110	2.140	2.190	2.240	2.290	2.340	2.390	2.440				
29	2.541	2.551	2.561	2.581	2.601	2.631	2.681	2.731	2.781	2.831	2.881	2.931				
30	2.600	2.610	2.620	2.640	2.660	2.690	2.740	2.790	2.840	2.890	2.940	2.990				
31	2.659	2.669	2.679	2.699	2.719	2.749	2.797	2.847	2.897	2.947	2.997	3.047				
32	2.718	2.728	2.738	2.758	2.778	2.808	2.858	2.908	2.958	3.008	3.058	3.108				
33	2.778	2.788	2.798	2.818	2.838	2.868	2.918	2.968	3.018	3.068	3.118	3.168				
34	2.837	2.847	2.857	2.877	2.897	2.929	2.979	3.029	3.079	3.129	3.179	3.229				
35	2.896	2.906	2.916	2.936	2.956	2.986	3.036	3.086	3.136	3.186	3.236	3.286				
36	2.955	2.965	2.975	2.995	3.015	3.045	3.095	3.145	3.195	3.245	3.295	3.345				
37	3.015	3.025	3.035	3.055	3.075	3.105	3.155	3.205	3.255	3.305	3.355	3.405				
38	3.075	3.085	3.095	3.115	3.135	3.165	3.215	3.265	3.315	3.365	3.415	3.465				
39	3.135	3.145	3.155	3.175	3.195	3.225	3.275	3.325	3.375	3.425	3.475	3.525				

FIN

A. CHAILLOU.

## SCIENCE ET MUSIQUE

OU LES RÈGLES DE L'ART MUSICAL JUSTIFIÉES A L'AIDE DE LA SCIENCE. — VII<sup>e</sup>.

Il suffit donc de connaître l'armure de la clef (le nombre de dièses ou bémols) d'un ton quelconque pour trouver de mémoire l'expression théorique de la gamme de ce ton, et même de la gamme-diapason tout entière. Exemple : le ton de *la*  $\flat$  comporte 4 bémols à la clef :

le *la*  $\flat$  est donc  $\left(\frac{3}{2}\right)^{-4}$ . Puisqu'il est *tonique*, il porte le coefficient 1, et nous écrirons :

$$1\left(\frac{3}{2}\right)^{-4}, \quad \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}, \quad \frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}\right)^0, \quad 2\left(\frac{3}{2}\right)^2, \quad 1\left(\frac{3}{2}\right)^4, \quad \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)^6, \quad \frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}\right)^8, \quad 2\left(\frac{3}{2}\right)^{10},$$

*la*  $\flat$       *si*  $\flat$       *ut*      *ré*  $\flat$       *mi*  $\flat$       *fa*      *sol*      *la*  $\flat$

c'est-à-dire la gamme tonique de *la*  $\flat$ , qu'il suffira de prolonger à droite et à gauche, en observant la loi de croissance des coefficients et des exposants, pour obtenir la gamme-diapason telle que nous l'avons donnée.

Avant d'abandonner l'étude de l'*intonation* pour passer à celle de la *mesure*, nous devons dire quelques mots d'un phénomène remarquable, l'*attraction* qu'exercent les uns sur les autres les sons d'une même gamme tonique, attraction que nous avons déjà eu occasion de signaler de la sensible à la tonique supérieure. Cette attraction s'exerce avec des intensités différentes selon les notes considérées. Les notes les plus attirées sont : 1<sup>o</sup> la tonique, 2<sup>o</sup> la tierce, 3<sup>o</sup> la quinte.

La tonique est généralement réclamée après toutes les notes, mais elle l'est plus particulièrement par la sensible inférieure, puis par la seconde supérieure, puis par les tierces majeure et mineure supérieures, puis par la quarte inférieure, puis par la quinte supérieure; ces deux dernières notes portent à juste titre le nom de *dominante*, parce qu'il suffit de réunir l'une des deux à la tonique pour préciser la tonalité, ce qui explique, soit dit en passant, que les musiciens proscrivent l'emploi de plusieurs quintes successives, emploi qui a l'inconvénient de rendre la tonalité douteuse, parce que chaque quinte amène forcément avec elle le sentiment plus ou moins prononcé d'une tonalité différente.

L'attraction générale exercée sur la tonique s'explique tout naturellement par des considérations physiologiques. Tous les nombres de vibrations ayant entre eux des rapports exprimés par des puissances plus ou moins élevées de 2 et de 3, l'oreille éprouve le besoin d'entendre souvent la tonique; c'est-à-dire l'unité qui lui sert de mesure

1. Voir le tome I, pages 692, 709, et les numéros du 14 et 21 juillet, pages 37 et 70; 4 et 11 août, pages 127 et 164.

commune pour comparer et apprécier tous les rapports. La tonique est la seule note *inatttractive* : elle seule se suffit à elle-même; elle seule peut, par conséquent, fournir une cadence parfaite, un repos absolu.

Deux sons séparés par un intervalle de seconde mineure ne peuvent exister ensemble, si ce n'est pendant un temps très-court, — dans les notes de passage, — parce que leurs nombres de vibrations étant très-peu différents l'un de l'autre, les coïncidences de nœuds sont séparées l'une de l'autre par un grand nombre de vibrations, non-seulement du son le plus élevé, mais encore du son le plus bas. L'intervalle de seconde majeure produit un effet analogue, mais moins prononcé, parce qu'il est plus grand; aussi deux sons séparés par cet intervalle peuvent trouver place dans le même accord, mais sous certaines conditions et à titre transitoire, dans un accord de peu de durée, jamais dans une cadence. Les intervalles de seconde majeure et mineure ont reçu le nom de *dissonances*.

En raison de l'attraction générale exercée sur la tonique, on peut dire que le sentiment de cette tonique existe toujours, au moins à l'état latent, chez les auditeurs d'un morceau de musique à tonalité non douteuse. Aussi, lorsqu'on fait entendre, soit isolément, soit ensemble, la sensible et la *sus-tonique* ou *sous-médiate*, l'oreille désire avec plus ou moins de vivacité voir cesser la production de ces sons dont la durée trop prolongée aurait l'inconvénient grave d'atténuer, d'effacer presque le souvenir de prédilection, celui de la tonique, qui ne peut être produit en même temps, et qu'elle veut, pour cette raison, entendre immédiatement après.

Nous pourrions, par des réflexions analogues, expliquer l'attraction exercée sur la tonique par la tierce et la quinte, l'attraction exercée par la quarte et la sixte sur la tierce et la quinte, etc. Mais, pour le faire d'une manière convenable, nous serions obligé d'aborder l'étude des *modulations*, c'est-à-dire du passage définitif ou momentané d'une tonalité à l'une des tonalités relatives, ce qui nous ferait sortir des limites que nous avons dû nous imposer dans ce travail, qui n'est, à proprement parler, que l'exposé d'un principe général devant servir de base, de point de départ à toutes les règles de l'harmonie. Nous en avons dit assez pour montrer qu'en ce qui concerne l'intonation, la gamme-diapason contient en germe la raison d'être, la justification de toutes les règles. Il nous reste à montrer que l'application du même principe général, la combinaison des puissances des trois nombres 1, 2, 3 nous fournit l'expression théorique et pratique de tout ce qui concerne la mesure.

*Des rapports ou intervalles de durée.* — Puisque le même son est toujours produit par le même nombre de vibrations dans une seconde,



on pourrait spécifier la hauteur d'un son par la durée absolue de l'une des vibrations qui le produisent. Ainsi, le *la* serait exprimé par  $\frac{1}{432}$  de seconde, parce qu'il faut 432 vibrations par seconde pour le produire, et l'on écrirait ainsi, en fractions de seconde, la gamme d'*ut* dont il fait partie :

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{1}{256} & \frac{1}{288} & \frac{1}{324} & \frac{1}{341 + \frac{1}{3}} & \frac{1}{384} & \frac{1}{432} & \frac{1}{486} & \frac{1}{512} \\ \text{ut} & \text{ré} & \text{mi} & \text{fa}^1 & \text{sol} & \text{la} & \text{si} & \text{ut} \end{array}$$

D'autre part, la durée d'un son ne peut être qu'un certain nombre de secondes ou de fractions de seconde. On pourrait donc exprimer la hauteur et la durée d'un son quelconque par une fraction de seconde dont le numérateur représenterait un certain nombre de vibrations, et le dénominateur, la durée absolue d'une vibration. Ainsi, par exemple, un *la* = 432 qui durerait une seconde serait égal à  $\frac{432}{432}$ ;

celui qui ne durerait qu'une demi-seconde serait  $\frac{216}{432}$ , etc. Nous donnons cette expression mathématique du ton et de la durée, non pour en recommander l'adoption dans l'écriture musicale, — elle la rendrait indéchiffrable, — mais pour mettre en pleine lumière ce fait important que les intervalles de hauteur et les intervalles de durée sont des quantités de même ordre, de même espèce, ce qui nous amène à dire qu'il est dès lors très-naturel que les rapports préférés pour les uns, ceux qui donnent les consonnances, soient aussi les rapports préférés pour les autres.

La très-grande différence qui existe entre les impressions produites par la hauteur des sons, d'une part, et de l'autre par leur durée, tient uniquement à ce que la durée d'un son dépasse souvent 10 secondes pour les instruments, et n'est limitée pour les voix que par la nécessité de reprendre haleine, tandis que la hauteur se mesure par des fractions qui n'atteignent pas  $\frac{1}{30}$  de seconde. Aussi, les valeurs des durées, tant absolues que relatives, tombent bien plus facilement sous l'appréciation de nos sens, et les musiciens ont pu depuis longtemps, par leur seule observation et sans le secours des savants, établir pour tout ce qui concerne la mesure, des règles précises, certaines, qu'une analyse rapide va nous montrer exactement semblables en principe à celles de l'intonation.

Indépendamment des grandes divisions des œuvres musicales, divi-

<sup>1</sup> Remarquons en passant que le *fa*, la *quarte*, le *type des bémols*, le seul bémol réel qui existe dans la gamme majeure, est toujours exprimé par une fraction ayant des tiers au dénominateur.

sions qui offrent une certaine analogie avec celles du discours parlé, on reconnaît dans un morceau de musique quelconque des divisions de plus en plus petites, qui portent les noms de *réprises, phrases, mesures, temps, etc.* Si l'oreille se montre tolérante et même indifférente pour les dimensions absolues des grandes divisions, c'est que leur étendue même la met dans l'impossibilité de les mesurer exactement. Mais dès que cette étendue diminue d'une manière notable, les jalons ou points de comparaison deviennent plus nombreux dans un espace de temps donné, et l'oreille se montre d'autant plus exigeante et sévère, que les divisions se rapprochent davantage de la division-type, ou unité de temps qui, dans le langage adopté pour les durées, porte le nom de *temps*.

Une œuvre musicale de quelque étendue, telle qu'une *ouverture*, une *symphonie*, peut toujours être considérée comme étant la réunion d'un certain nombre de *mélodies* ou fragments de *mélodie*.

La mélodie se compose de 1, 2, 3 ou 4 *réprises*, rarement davantage.

La reprise contient 2, 3 ou 4 *phrases*.

La phrase se compose de 2, 4, 8, 16, 32, etc. *mesures*. C'est une règle générale à laquelle on voit de bien rares exceptions, exceptions tellement rares, que les musiciens seraient presque tentés de les considérer comme des fautes, n'était l'autorité incontestable de certains maîtres qui les ont employées. En voici deux exemples :

L'air populaire des Pyrénées-Orientales, *Montagnas regaladas*, est une mélodie remarquable sous tous les rapports ; elle se compose de 2 reprises ; chaque reprise contient 2 phrases, et chaque phrase 3 mesures à 3 temps.

Dans les *Diamants de la couronne*, l'air des *Enfants de la nuit* commence par 2 membres de phrase qui n'ont chacun que 3 mesures à 6/8.

(La fin prochainement.) 7 NO 67 ÉDOUARD PATAU.

## PRIX COURANT DES PRODUITS INDUSTRIELS.

**POISSONS SALÉS.** — *L'île-Dieu.* — Thon blanc mariné à l'huile : en boîtes de 250 gr. à 2 kilog., 2 fr. 50 le kilog.; d' en boîtes au-dessus de 2 kilog., 2 fr. 25 le kilog. poids brut pour net; sardines à l'huile : triples boîtes, 3 kilog. environ 4 fr. 50 à 4 fr. 60; 3/4 de boîte, 1 kilog. environ 1 fr. 70 à 1 fr. 80; 2/3 de boîte 660 gr. environ 1 fr. 25 à 1 fr. 30; 1/2 boîte n° 1, 580 gr. environ 0 fr. 85 à 0 fr. 90; d° n° 2, 550 gr. environ 0 fr. 80 à 0 fr. 85; d° n° 3, 400 gr. environ 0 fr. 75 à 0 fr. 80; d° n° 4, 330 gr. environ 0 fr. 70 à 0 fr. 75; 1/4 de boîte n° 1, 270 gr. environ 0 fr. 50 à 0 fr. 55; d° n° 2, 250 gr. environ 0 fr. 45 à 0 fr. 50; petits pois au naturel, la boîte d'un kilog. environ 1 fr. 60; la 1/2 boîte, 1/2 kilog. 0 fr. 85; pour potages 1 fr. 20 le kilog.; homards au naturel, la boîte 3 fr. 50; d° 1/2 boîte 1 fr. 75, chaque boîte contient un homard; filets de maquereaux au naturel, à l'huile : la boîte d'un kilog. 1 fr. 50 à 2 fr.; la boîte d'un demi-kilog. 0 fr. 90 à 1 fr. 15.

**HUILES DIVERSES.** — *Paris*, les 100 kilog. — Huile blanche, qualité supérieure, 168 fr.; d° arachide extra 155 fr.; d° colza épurée pour Carcel 106 fr.; d° lin de Flandre pour vernis 110 fr.; d° anglais 108 fr.; d° pieds de bœuf pour mécaniques 200 fr.; d° à graisser 2° qualité 168 fr.; d° pétrole disponible 44 fr. l'hect.; livrable 4 derniers mois 50 fr. l'hect. net sans escompte.

P. CONTET.

LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE ET C<sup>ie</sup>

78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

## JOURNAL DE L'AGRICULTURE

FONDÉ ET DIRIGÉ

PAR J.-A. BARRAL

Membre de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, etc.

Avec le concours d'agriculteurs de toutes les parties de la France et de l'étranger.

Le *Journal de l'Agriculture* paraît le 5 et le 20 de chaque mois en un cahier de 92 à 160 pages avec de nombreuses gravures noires et des planches coloriées représentant les plus beaux types de nos animaux. Il donne en outre tous les dimanches un *Bulletin* de 8 à 16 pages, indispensable à tous les agriculteurs qui ont besoin d'avoir régulièrement et exactement les mercuriales des denrées agricoles, et les dernières nouvelles commerciales. Il forme par an 5 beaux volumes. Prix de l'abonnement : Un an, 20 fr. ; six mois, 11 fr. ; trois mois, 6 fr. On peut s'abonner au *Bulletin hebdomadaire* seul pour 8 francs par an.

EST PUBLIÉE DEPUIS LE 10 JANVIER, A LA LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE ET C<sup>ie</sup>

## LA REVUE DE L'HORTICULTURE

FONDÉE ET DIRIGÉE PAR M. J.-A. BARRAL

Paraissant les 10, 20 et 30 de chaque mois par livraison de 32 pag. grand in-8°

AVEC UNE PLANCHE COLORIÉE DANS CHAQUE NUMÉRO

ET DE NOMBREUSES GRAVURES NOIRES

Un an : 20 fr. — Six mois : 11 fr. — Trois mois : 6 fr.

Un mois : 2 fr. 50

PARAISSANT LE 1<sup>er</sup> ET LE 15 DE CHAQUE MOIS

Abonnement :

4 fr. par an.

### L'INSTITUTEUR

Abonnement :

4 fr. par an.

JOURNAL DE L'INSTRUCTION PRIMAIRE

DE L'INSTRUCTION SECONDAIRE SPÉCIALE ET DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Salles d'asile — Écoles de garçons et de filles — Classes d'adultes — Écoles normales

Chaque numéro est d'une feuille grand in-8 de 16 pages à 2 colonnes avec gravures.

Documents officiels — Nominations. — Examens. — Causeries littéraires. — Chronique de la quinzaine. — Hygiène. — Économie. — Pédagogie. — Dictées, devoirs, problèmes, exercices. — Géographie, histoire, calcul, grammaire. — Agriculture. — Bibliographie. — Correspondance, etc.

Principaux collaborateurs : MM. André, Bardeau, J.-A. Barral, de la Blanchère, E. Charles, Dalimier, Daudan, Fonssagrives, Gaffard, E. Leclert, Moggiolo, Marguerin, C. de Montmahou, Ch. Périgot, Pompée, L. Roger, Saint-Martin, Sardou, Théry, Villemereux, etc.

Rédacteur en chef : Gustave LEJEAL. — Bureaux du journal, 78, rue des Écoles.

On s'abonne en envoyant, avec son adresse bien exacte, un mandat de quatre francs sur la poste à MM. Ch. Delagrave et C<sup>ie</sup>. — Les abonnements partent du 1<sup>er</sup> septembre. — Les lettres et envois doivent être affranchis.

On a droit à un abonnement d'une année en faisant à la librairie CH. DELAGRAVE et C<sup>ie</sup> une commande de 25 francs de livres appartenant à son fonds.

Pour la Belgique, le prix de l'abonnement est de 5 francs.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles, Paris.

# PARIS-EXPOSITION

## NOUVEAU GUIDE A PARIS EN 1867

PRATIQUE — HISTORIQUE — PITTORESQUE

AVEC DESCRIPTION DE L'EXPOSITION ET DES ENVIRONS

Par EDMOND RENAUDIN

Indispensable à tous ceux qui veulent éviter des pertes de temps et d'argent.

1 beau volume de 500 pages in-18 jésus. — 25 plans, 40 gravures.

Broché, prix : 2 fr. 50

Avec un très-beau plan de Paris tiré en couleurs. — Prix : 3 francs.

La Carte séparément, 0<sup>r</sup>.60

Un *Indicateur des rues* avec le *Guide* ou la *Carte*, 25 cent. en sus.

Cartonnage anglais très-élégant, 50 cent. en plus.

Envoi FRANCO contre timbres ou mandats de poste.

# ÉLÉMENTS D'ÉCONOMIE RURALE

INDUSTRIELLE, COMMERCIALE

PAR M. H. BAUDRILLART

Membre de l'Institut, professeur au collège de France.

1 vol. in-18 jésus. — Broché : 3 fr. 50

PUBLICATION HEBDOMADAIRE (TOUS LES DIMANCHES)

# LA RÉFORME MUSICALE

JOURNAL DES DOCTRINES DE L'ÉCOLE GALLIN-PARIS-CHEVÉ

Moniteur et Guide des Professeurs de cette École

MUSIQUE — SCIENCES — ARTS — LITTÉRATURE — THÉÂTRES

Louis ROGER, rédacteur en chef.

Abonnement : 12 francs par an. — *Spécimens envoyés franco.*

Les Abonnements et les Annonces sont reçus chez MM. Ch. DELAGRAVE et Cie,  
à Paris, 78, rue des Écoles.

DICTIONNAIRE GÉNÉRAL

# DES SCIENCES THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

Comprenant : *Mathématiques*, géodésie, astronomie, etc. — *Physique et chimie*, galvanisme, optique, photographie, fabrication des substances industrielles ou alimentaires, etc. — *Mécanique et technologie*, machines, outils, art militaire, hydraulique, métallurgie, imprimerie, lithographie, etc. — *Histoire naturelle et médecine*, chirurgie, art vétérinaire, pharmacie, hygiène, etc. — *Agriculture*, économie rurale, industries agricoles, etc.

PAR MM.

PRIVAT-DESCHANEL

Chevalier de la Légion d'honneur,  
Professeur de sciences physiques et naturelles  
au lycée impérial Louis-le-Grand

AD. FOCELLON

Chevalier de la Légion d'honneur,  
Professeur de sciences physiques et naturelles  
au lycée impérial Louis-le-Grand

ET UNE SOCIÉTÉ DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS

2 forts volumes grand in-8 jésus, illustrés de 4,000 figures. — Brochés, 30 fr.

En vente : Le tome 1<sup>er</sup>. — Prix, broché. . . . . 15 fr. »

Et le 1<sup>er</sup> fascicule (ou première moitié) du tome II. — Prix. 7 fr. 50

Très-prochainement le 4<sup>e</sup> et dernier.

Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.